



## **Helbredsmæssig kontrol ved ældre bilisters kørekortsfornyelse**

Evaluering af de sikkerhedsmæssige effekter af demenstesten

**Siren, Anu Kristiina; Meng, Annette**

*Publication date:*  
2010

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Siren, A. K., & Meng, A. (2010). *Helbredsmæssig kontrol ved ældre bilisters kørekortsfornyelse: Evaluering af de sikkerhedsmæssige effekter af demenstesten*. DTU Transport  
[http://www.transport.dtu.dk/upload/institutter/dtu%20transport/rapporter/demensrapport%202\\_20-01-2010\\_med%20omslag.pdf](http://www.transport.dtu.dk/upload/institutter/dtu%20transport/rapporter/demensrapport%202_20-01-2010_med%20omslag.pdf)

---

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# Helbredsmæssig kontrol ved ældre bilisters kørekortfornyelse - Evaluering af de sikkerhedsmæssige effekter af demenstesten



Anu Siren  
Annette Meng

Januar 2010

# Helbredsmæssig kontrol ved ældre bilisters kørekort-fornyelse – Evaluering af de sikkerhedsmæssige effekter af demenstesten

Anu Siren  
Annette Meng

Januar 2010

## **Helbredsmæssig kontrol ved ældre bilisters kørekortfornyelse – Evaluering af de sikkerhedsmæssige effekter af demenstesten**

Rapport 2  
Januar 2010

Af Anu Siren, Annette Meng

Copyright: Hel eller delvis gengivelse af denne publikation er tilladt med kildeangivelse  
Forsidefoto: Colourbox

Udgivet af: DTU Transport  
Bygningstorvet 116 Vest  
2800 Kgs. Lyngby

Rekvireres hos: [www.transport.dtu.dk](http://www.transport.dtu.dk) (elektronisk) eller [transport@transport.dtu.dk](mailto:transport@transport.dtu.dk) (trykt) uden  
beregning

ISSN: 1600-9592 (Trykt udgave)  
ISBN: 978-87-7327-199-5 (Trykt udgave)  
  
ISSN: 1601-9458 (Elektronisk udgave)  
ISBN: 978-87-7327-198-8 (Elektronisk udgave)

## Forord

I de kommende år vil ældre bilister udgøre en stadig større andel af det totale antal bilister på de danske veje. Med forbedrede levevilkår og forlænget levealder beholder mange ældre i dag deres kørekort langt op i en høj alder. Det stiller krav til såvel samfundets som trafiksystemets evne til at håndtere denne nye sammensætning af bilister.

I denne forbindelse er bl.a. spørgsmålet om helbred og køreevne relevant. Selvom bilen for de fleste ældre overordnet set er den sikreste og mest tilfredsstillende form for transport, kan visse sygdomme imidlertid påvirke køreevnen i en sådan grad, at den forhindrer den ældre i at køre sikkert. I flere lande er der implementeret aldersbaserede screeningsordninger for at identificere de bilister, der af helbredsmæssige grunde ikke længere er sikre bilister. Også i Danmark skal kørekortet fornyes regelmæssigt efter 70-års alderen i forbindelse med en helbredsmæssig kontrol. Siden 1. maj 2006 skal den ældre bilist som noget nyt også gennemgå en kognitiv test i forbindelse med den helbredsmæssige kontrol.

Evaluerings af de forskellige transportpolitiske tiltag, der bliver implementeret, er et vigtigt element i at kunne forbedre indsatsen. Hensigten med denne rapport har været at evaluere de sikkerhedsmæssige effekter, som tilføjes af den kognitive test har haft i Danmark.

Denne rapport er en del af projektet "Demens og bilkørsel". Projektet er finansieret af TrygFonden, som vi gerne vil takke for denne økonomiske støtte. Vi vil også sige tak for sparring og kommentarer til projektets følgegruppe, der bestod af repræsentanter fra Justitsministeriet, Rigspolitiets Færdselsafdeling, Rådet for Sikker Trafik, Sundhedsstyrelsen og Ældre Sagen.

Kgs. Lyngby, januar 2010

Niels Buus Kristensen  
Institutdirektør

# Indhold

<b>1.</b>	<b>Indledning .....</b>	<b>3</b>
1.1	Baggrund og rapportens formål .....	3
1.2	Mobilitet i alderdommen.....	3
1.3	Alder og trafiksikkerhed .....	4
1.4	Aldersbetinget kørekortfornyelse som sikkerhedstiltag .....	8
1.5	Mobilitetsmæssige effekter af screening .....	11
1.6	Sikkerhedsmæssige effekter af screening.....	12
<b>2.</b>	<b>Materiale og metode.....</b>	<b>15</b>
<b>3.</b>	<b>Resultater .....</b>	<b>16</b>
<b>4.</b>	<b>Diskussion og konklusioner .....</b>	<b>17</b>
4.1	Hovedresultater .....	17
4.2	Metodologiske begrænsninger .....	17
4.3	Giver screening os det, vi ønsker? .....	18
4.4	Hvorfor fungerer screening dårligt som sikkerhedstiltag?.....	19
<b>5.</b>	<b>Anbefalinger.....</b>	<b>21</b>
	<b>Referencer .....</b>	<b>23</b>

## Sammenfatning

Andelen af ældre mennesker er i disse år hastigt stigende i de industrialiserede lande, også i Danmark. Årsagen hertil er de store efterkrigstidsgenerationer, forlænget levealder samt lav fødselsrate i de seneste årtier. Det forventes ligeledes, at antallet af ældre trafikanter, især bilister, vil stige markant i de kommende år.

I Danmark skal kørekortet fornyes, når man fylder 70, 74, 76, 78 og 80 år. Herefter skal det fornyes hvert år. Når kørekortet ønskes fornyet, skal der indhentes lægeattest. Siden 1. maj 2006 skal ansøgeren som noget nyt gennemgå en mindre kognitiv test i forbindelse med lægebesøget. Testen hedder m-MMSE og er et uddrag af Mini-Mental State Examination kombineret med urskiveprøven.

Aldersbaseret screening for køreegnethed bygger på den konstatering, at forekomsten af sygdomme og funktionsnedsættelser øges med alderen. Hensigten med screeningen er at øge trafik-sikkerheden for såvel de ældre selv som for deres medtrafikanter ved at identificere de bilister, der af helbredsmæssige årsager ikke længere er sikre bilister. Intuitivt kan det give god mening at screene alle bilister ved en bestemt alder, hvor man generelt kan konstatere øget risiko for helbredsmæssige faktorer, der kan påvirke bilkørsel. I praksis er der dog mange usikkerheder mht. screeningmetodernes pålidelighed og mht. den ønskede sikkerhedsmæssige effekt.

I denne undersøgelse er formålet at undersøge samt evaluere den danske ordning for helbredsmæssig kontrol ved kørekortfornyelse, som blev introduceret i 2006, hvor lægeundersøgelsen i forbindelse med kørekortfornyelsen blev suppleret med en kort demenstest. Hensigten med dette tiltag var at ruste lægerne bedre til opgaven i at vurdere ældre bilisters helbredsmæssige forudsætninger for at føre bil, med fokus på demens, hvilket skulle forbedre screeningsordningen og derved øge trafiksikkerheden.

Tidligere international forskning tyder ikke på, at en generel aldersbetinget screening og obligatorisk kørekortfornyelse har en positiv indvirkning på trafiksikkerheden. Tvært imod ser det ud til, at sådanne procedurer muligvis har nogle negative konsekvenser for den samlede trafiksikkerhed, idet eksempelvis flere bløde trafikanter kan komme til skade. En anden konsekvens er, at mange ældre, der opgiver deres kørekort, får deres mobilitet betydeligt nedsat. Dette kan have store konsekvenser for deres sociale muligheder og i sidste instans såvel for deres fysiske som for deres psykiske helbred og øge deres behov for ekstern støtte.

I denne undersøgelse er der anvendt data fra Uhedsregistret og befolkningsdata fra Danmarks Statistik. Fra Uhedsregistret er der anvendt alle uhedsdata fra årene 2003-2008 med oplysninger om førerens alder, køn samt alvorlighedsgraden af uheldet. Fra Danmarks Statistiks statistikbank er anvendt befolkningstal med det formål at beregne risikomål (uheld per person) samt udføre  $\chi^2$ -tests.

For at undersøge den sikkerhedsmæssige effekt af den nye ordning, blev risikoen for at blive impliceret i et dødsuheld før og efter den nye ordning sammenlignet for to aldersgrupper, nemlig for de 70+-årige hhv. for de 18 – 69-årige.

De to hovedresultater viste for det første, at der ikke var sket nogen ændring i sikkerheden for bilisterne mellem de to perioder. Dette tyder på, at indførelsen af den nye ordning har ikke haft nogen sikkerhedsmæssig effekt (hverken positiv eller negativ) på antallet af bilistuheld. For det andet, at der blandt ældre, bløde trafikanter (fodgængere, cyklister og knallertførere) var sket en signifikant stigning i antallet af dødsfald. Denne udvikling kunne ikke ses blandt de yngre, bløde trafikanter, hvilket giver anledning til at tro, at den nye ordning har fået flere ældre til at skifte fra at færdes i bil til at færdes som bløde trafikanter.

Denne undersøgelse kunne ikke påvise nogen positiv sikkerhedsmæssig effekt af den nye screeningsordning. Resultaterne viste, at ordningen tvært imod kan have en negativ sikkerhedsmæssig effekt. Efter indførelsen af ordningen er antallet af bløde, ældre trafikanter, som er blevet dræbt i trafikken, steget. Undersøgelsen indikerer derfor, at ordningen ikke lever op til sin hensigt om at øge trafiksikkerheden.

Det forhold, at et tiltag ikke viser den ønskede effekt (øget trafiksikkerhed) og endda en ikke-ønsket effekt (flere dræbte i trafikken), bør give anledning til diskussion om, hvorvidt tiltaget skal revideres med henblik på at øge dets effektivitet.

Det ville være oplagt at vurdere effekten af den nye ordning i Danmark i en mere omfattende undersøgelse. I dette projekt er evalueringen gennemført i mindre omfang med de materialer / data der var til rådighed. I takt med, at der i fremtiden vil være langt flere ældre bilister, der skal gennemgå kørekortfornyelsesprocessen og dermed vil blive påvirket af ordningen, er det væsentligt at få de sikkerhedsmæssige og mobilitetsmæssige effekter af ordningen evalueret.

Selv hvis en mere omfattende undersøgelse, ville vise en vis positiv indvirkning på trafiksikkerheden, er der også behov for cost-benefit beregninger af, hvorvidt det kan betale sig at have en så omfattende ordning for kørekortfornyelse, eller om det samfundsøkonomisk set kunne være mere fornuftigt at overveje andre muligheder (fx screening af udvalgte dele af populationen frem for af hele kohorten eller hævelse af aldersgrænsen for kørekortfornyelse).

Endelig er der behov for en systematisk indsamling af visse datamaterialer eller for en øget tilgængelighed til disse for at kunne foretage omfattende evalueringer af effekten af screeningsordningen i Danmark.

Med de konklusioner, der drages i denne rapport, er der skabt et fundament for videre politisk diskussion af tilstrækkeligheden ved den eksisterende ordning, og af hvilke tiltag man kan bringe i spil for at skabe den tilstræbte sikkerhed og tryghed i transportsystemet. Overvejelser, der skal foretages i forsøget på at undgå unødigt kompromittering af den eksisterende mobilitet.



# 1. Indledning

Andelen af ældre mennesker er i disse år hastigt stigende i de industrialiserede lande. Årsagen hertil er de store efterkrigstidsgenerationer, den forlængede levealder, samt en lav fødselsrate i de seneste årtier. I Danmark er 15,2 % af populationen på nuværende tidspunkt 65 år eller ældre. Det forventes, at denne andel vil stige til 25,3 % i 2030 (Danmarks Statistik, 2007). Desuden har der været en konstant stigning i andelen af personer, som har kørekort. Stigningen i antallet af personer med kørekort ses især i de ældste aldersgrupper. Dette betyder, at en større andel af de fremtidige ældre populationer vil have kørekort (Kjær, 2005), og at der forventes en markant stigning i antallet af ældre bilister i de kommende år. Det forventes også, at den fremtidige ældre population vil være mere heterogen, hvad angår alder, helbred, funktionsevne, ressourcer og livsstil.

## 1.1 Baggrund og rapportens formål

Der er i mange lande, heriblandt Danmark, oprettet et system for aldersbetinget screening for køreegnethed. Aldersbaseret screening for køreegnethed bygger på den konstatering, at forekomsten af sygdomme og funktionsnedsættelser øges med alderen, og hensigten med screeningen er at øge trafiksikkerheden for såvel de ældre selv som for deres medtrafikanter ved at identificere de bilister, der af helbredsmæssige årsager ikke længere er sikre bilister. Intuitivt kan det give god mening at screene alle bilister ved en bestemt alder, hvor man generelt kan konstatere øget risiko for helbredsmæssige faktorer, der kan påvirke bilkørsel. I praksis er der dog mange usikkerheder i forbindelse med screeningsmetodernes pålidelighed (Siren & Meng, 2010) og med den ønskede sikkerhedsmæssige effekt (bl.a. Hakamies-Blomqvist, 2006; Langford m.fl., 2008).

Undersøgelsen, som er rapporteret i denne rapport, er en del af projektet "Demens og bilkørsel", hvis overordnede formål dels har været at redegøre for den nyeste viden om aldring, demens og bilkørsel, dels at undersøge og evaluere den danske ordning i forbindelse med den helbredsmæssige kontrol ved kørekortfornyelse.

I rapporten "Demens, aldring og bilkørsel" (Siren & Meng, 2010) er der redegjort for litteratur og viden om aldring, demens og bilkørsel. I denne anden del af projektet er formålet specifikt at undersøge og evaluere den reviderede danske ordning i forbindelse med den helbredsmæssige kontrol ved kørekortfornyelse, som blev introduceret i maj 2006<sup>1</sup>, hvor lægeundersøgelsen i forbindelse med kørekortfornyelsen blev suppleret med en kort demenstest.

## 1.2 Mobilitet i alderdommen

Selvstændig mobilitet uden for hjemmet er en vigtig del af ældre menneskers velbefindende. Tidligere forskning har vist, at mobilitet og evnen til at færdes uden for hjemmet er essentielle aspekter af ældre menneskers livskvalitet (Farquhar, 1995). Endvidere har en ældre persons muligheder for frit at kunne benytte transportsystemet længe været defineret som et af de syv vigtige områder i "Instrumental Activities of Daily Living" (IADL; et mål for en persons funktionsniveau) (Fillenbaum,

---

<sup>1</sup> Herefter benævnt "den nye ordning"

1985; Lawton & Brody, 1969). Relateret til ovennævnte er tab af mobilitet forbundet med depression (Marottoli m.fl., 1997). Tidligere undersøgelser peger også på, at mobilitet i alderdommen er en fundamental del af en persons identitet og individuelle livsstil (Siren, 2003; Siren & Hakamies-Blomqvist, 2002) og er forbundet med følelsen af uafhængighed (Bonnell, 1999; Siren, 2002). Alligevel er der en tendens til, at jo ældre folk bliver, jo mindre bevæger de sig uden for hjemmet, og jo mindre bliver deres mobilitetsbehov dækket (Siren & Hakamies-Blomqvist, 2004; 2006).

World Health Organisation (WHO) understreger vigtigheden af aktiv aldring (WHO, 2002), hvilket indbefatter vedligeholdelse af selvstændig mobilitet i alderdommen og nøje hænger sammen med de industrialiserede landes bestræbelser på at styre velfærdsudgifterne i takt med, at populationen ældes. Som det blev fremhævet af Hakamies-Blomqvist (2003), er det at miste sin mobilitet ikke alene en personlig tragedie, men berører også sundhedssektoren via en kæde af relaterede mekanismer. Social og fysisk aktivitet samt uafhængighed er forudsætninger for vedligeholdelse af den ældres funktionsevne (Avlund m.fl., 2004; Mack, Salomi, Viverais-Dressler, Porter, & Garg, 1997) og er i mange tilfælde en nødvendighed for at kunne leve et selvstændigt og ikke-institutionaliseret liv. Muligheden for at kunne forlade hjemmet er ligeledes en forudsætning for at kunne opretholde sociale aktiviteter, hvilket er associeret med en formindsket risiko for at udvikle handicap (fx Everard m.fl., 2000; Sabin, 1993). Derudover gør en persons mobilitet det muligt for vedkommende at engagere sig i sine omgivelser, hvilket er et vigtigt element i det, der er defineret som vellykket aldring (Rowe & Kahn, 1987). Det er påvist, at det at miste uafhængigheden i alderdommen er forbundet med både personlige og offentlige omkostninger (Guralnik, Alexh, Branch, & Wiener, 2002). Derfor er det at forblive aktiv og uafhængig et sundhedsanliggende både på det personlige og på det samfundsmæssige plan.

Den sikreste og mest tilfredsstillende form for transport for ældre mennesker har vist sig at være bilkørsel. (OECD, 2001). Evnen til at føre bil forringes i de fleste tilfælde senere end evnen til at cykle og gå. Derfor er bilkørsel ofte en velegnet form for transport for ældre mennesker med fysiske mobilitetsbegrænsninger, nærmere betegnet for dem, der har svært ved at gå.

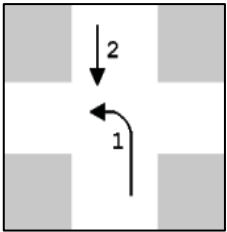
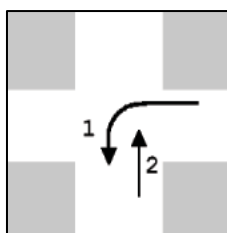
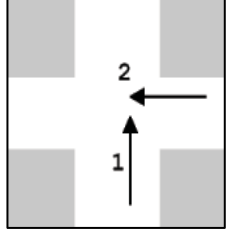
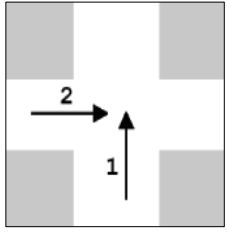
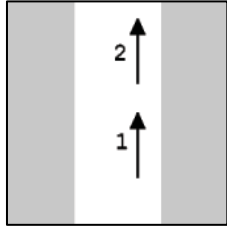
### 1.3 Alder og trafikssikkerhed

Generelt kan man konstatere, at ældre bilister har færre uheld end bilister i andre aldersgrupper. Uheldsanalyser har også vist, at der findes uheldsmønstre, der er typiske for ældre bilister. I det følgende bliver der kort redegjort for de uheldstyper, der er associeret med stigende alder, samt for sammenhængen mellem uheldsrisikoen og alder.

#### Alder og uheldstype

Der findes uheldsmønstre, der er typiske for ældre bilister (Figur 1), samtidigt med, at der er nogle uheldstyper, som ældre bilister sjældnere er involveret i. Ældre bilister har færre uheld om natten (Langford & Koppel, 2006a; Hakamies-Blomqvist, 1996; Hakamies-Blomqvist, 1994) og under dårlige vejrforhold (Hakamies-Blomqvist, 1994). Ældre bilister er sjældnere alkoholpåvirkede, når de er impliceret i uheld (Langford & Koppel, 2006a; Hakamies-Blomqvist, 1996; Hakamies-Blomqvist, 1994). Endvidere er travlhed eller distraktion pga. ikke-kørselsrelaterede aktiviteter (såsom samtale, brug af mobiltelefon, betjening af radioen) sjældnere medvirkende til uheld hos ældre end hos yngre bilister (Hakamies-Blomqvist, 1994). Ældre bilister har også færre eneuheld, hvilket vil sige, at de som oftest er impliceret i uheld, hvori flere biler er involveret (Langford & Koppel, 2006a; Ha-

kamies-Blomqvist, 1996). Ældre er også oftere den skyldige part i uheld (Stamatiadis, 1996; Langford & Koppel, 2006a). Uheld med ældre bilister sker oftest i vejkryds (Langford & Koppel, 2006a; Hakamies-Blomqvist, 1996) især ved venstresving (fx, Larsen & Kines, 2002). Nogle forskningsresultater viser, at forekomsten af de "ældretypiske" adfærds- og uheldsmønstre i trafikken kan observeres fra alderen 70 eller 75 og højere (fx Hakamies-Blomqvist, 1993). Nyere resultater viser dog, at dette tilsyneladende er kohorte-afhængigt, og at de nye generationer af ældre "ældes senere" end de tidlige kohorter af ældre (Hakamies-Blomqvist & Henriksson, 1999).

	<p>Uheldstype 410, hvor bilisten svinger <b>ind</b> foran en modkørende i venstresving. 16 % af de ældres uheld er af denne type.</p>
	<p>Uheldstype 660, hvor bilisten svinger <b>ud</b> foran en "modkørende" i et venstresving. 11 % af de ældres uheld er af denne type</p>
	<p>Uheldstype 510, hvor bilisten rammer en anden bilist, der kommer fra højre. 10 % af de ældres uheld er af denne type</p>
	<p>Uheldstype 520, hvor bilisten rammer en anden bilist, der kommer fra venstre. 8 % af de ældres uheld er af denne type</p>
	<p>Uheldstype 140, hvor en bilist påkører en anden bagfra. 7 % af de ældres uheld er af denne type.</p>

Figur 1. De fem hyppigste typer uheld, som ældre er involveret i. (Hemdorf & Lund, 2003; Kjær, 2008)

De hyppigste uheldstyper reflekterer dels de ældres kørselsmønstre og kørselspræferencer, dels de aldersrelaterede forandringer i kompetencer og kognitive processer. Ældre bilister kører oftest om dagen, når der ikke er så meget trafik, når kørselsforholdene er gode, hvilket man kan konstatere ud fra de omstændigheder, deres uheld sker under. Ældre bilister løber typisk ikke unødvendige risici ved eksempelvis at køre spritkørsel eller overskride hastighedsgrænser. Overrepræsentationen i kryds-uheld skyldes således, at de ældre er mere eksponeret for kørsel i vejryds, da de undgår motorveje og derfor kører flere af deres kilometer på veje med krydsende trafik. De alvorlige konsekvenser af uheldene skyldes først og fremmest fysisk skrøbelighed hos de ældre (Evans, 2001), men også, at ældre bilister oftere kører i ældre biler (Langford & Koppel, 2006a). Da ældre biler som regel er mindre sikre end nyere biler med den nyeste sikkerhedsteknologi, kan dette være medvirkende til, at uheld i ældre biler har mere alvorlige konsekvenser for bilisten. Ældres tendens til oftere at være den skyldige part i uheld er paradoksalt nok relateret til deres kompetencer: ældre bilister har en såkaldt defensiv kørestil, hvilket bevirker, at ældre bilister ofte kompenserer for andres fejl og derved undgår uheld, når en anden part laver en fejl (Hakamies-Blomqvist, 1998; Langford & Koppel, 2006a). Hvis eksempelvis en yngre og en ældre bilist begge kommer til et kryds, hvor den yngre har vigepligt, men ikke overholder denne, vil den ældre bilist være tilbøjelig til at kompensere for dette ved at holde tilbage (og køre langsomt nok til at kunne nå at stoppe) og derved afværge et sammenstød. Hvis det derimod er en ældre bilist, der ikke overholder sin vigepligt, vil den yngre bilist være mindre tilbøjelig til at kompensere for dette ved at holde tilbage (og køre for hurtigt til at kunne nå at stoppe) og konsekvensen være et uheld. Derfor er der blandt ældres uheld en overrepræsentation af uheld, hvor det er den ældre modpart, der har begået en fejl, og underrepræsentation af uheld, hvor det er den yngre modpart, der har begået en fejl.

På det kognitive plan sker der typisk forandringer med alderen, som også kan påvirke uheldsmønstret hos ældre bilister. Eksempelvis behandler ældre bilister oftere information serielt i modsætning til yngre bilister, der i højere grad arbejder parallelt (Hakamies-Blomqvist, Mynttinen, Backmann & Mikkonen, 1999). Derfor er de ældre bilisters reaktioner i trafikken noget langsommere, og derfor opstår deres problemer især i komplekse trafiksituationer (såsom kryds eller venstresving).

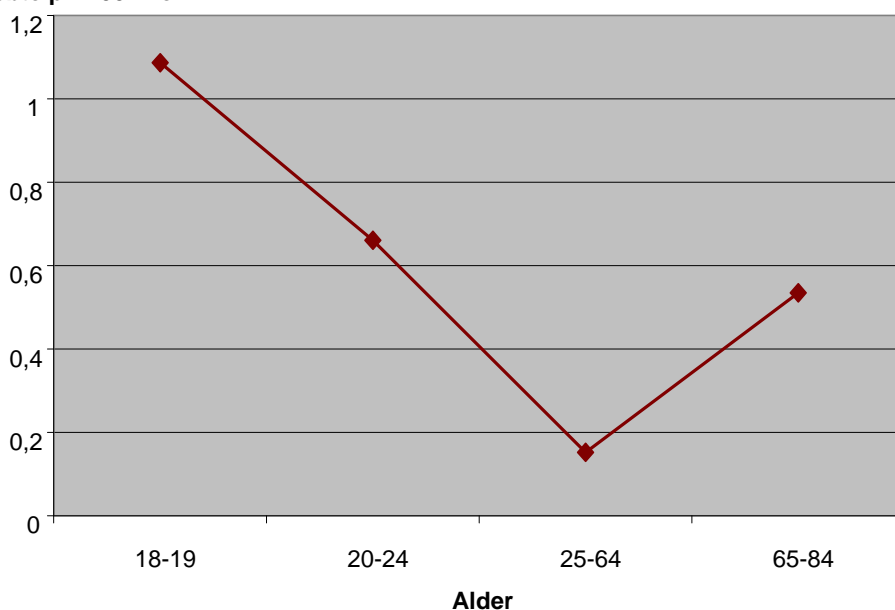
### Alder og uheldsrisiko

Der findes flere metoder til beregning af risici i trafikken. De mest almindelige er enten at se på det absolutte antal uheld, eller at se på uheld per en bestemt eksponering, såsom per population (per person), per kørekort i populationen, per registreret køretøj eller per kørt kilometer. Det har således været populært at undersøge forholdet mellem risiko og alder ved at bruge antal kørte kilometer som eksponering (se figur 2). Dette er ofte blevet anset for at være en bias-fri måde til beregning af uheldsrisici i forskellige grupper. Det kræver dog, at man har oplysninger om antal kørte kilometer fra for eksempel en transportvaneundersøgelse. Når man bruger denne metode, viser det sig, at risici i trafikken er meget afhængig af alder: den såkaldte "U-formede" kurve viser, at de helt unge bilister har høj uheldsrisiko per kørt kilometer. Herefter falder uheldsrisikoen og når sit laveste niveau os midaldrende bilister for så atter at stige for ved høj alder at nå næsten samme uheldsrisici som hos de unge bilister.

Den U-formede kurve har været brugt til at illustrere, at selvom ældre måske ikke har så mange uheld som andre aldersgrupper, er deres risiko per kørt kilometer højere, idet ældre bilister ikke kører så meget, men når de kører, forøges de ældre bilisters risiko for et uheld.

Der er dog efterhånden en del forskere, der sætter spørgsmålstegn ved brugen af den U-formede kurve til illustration af *sammenhængen mellem alder og risiko*. Det har vist sig, at flere faktorer er årsag til, at det ser ud, som om ældre har en øget uheldsrisiko. Hvis man tager højde for disse faktorer i sine beregninger, viser det sig, at aldring i sig selv ikke har nogen negativ indvirkning på bilisternes uheldsrisiko (Evans, 2001; Hakamies-Blomqvist, 1998). De faktorer, man først og fremmest skal være opmærksom på, er de såkaldte skrøbeligheds-bias og lav kørselsmængde-bias.

**Dræbte pr. 100 Mio Km**



Figur 2. Antal dræbte (i personbiluheld) per 100 mio. kørte kilometer i forskellige aldersgrupper i Danmark i 2006 (Kilder: Vejdirektoratet, TU)

Med **skrøbeligheds-bias** ("frailty bias") menes, at der er større risiko for, at ældre mennesker dør eller kommer alvorligt til skade, når de bliver impliceret i et uheld, da de er fysisk mere skrøbelige end yngre. Ved alderen 70 år er risikoen for at dø af et uheld med samme fysiske påvirkning 190 - 250 % højere end ved alderen 20 år (Evans, 2001). Derfor kan 60 – 95 % af de ældres øgede dødsulykkesrisiko tilskrives deres øgede skrøbelighed (Li m.fl., 2003). Grunden til, at det får det til at se ud, som om ældre mennesker er involveret i flere uheld, er, at det typisk er de alvorlige uheld, der bliver rapporteret af politiet og derved indgår i statistikkerne. De mindre alvorlige uheld med eksempelvis kun materielle skader bliver ofte ikke rapporteret, da det kun er forsikringsselskaber og ikke politiet, der bliver involveret. Med andre ord indgår flere af de ældre bilisters end yngre bilisters uheld i statistikkerne (Hakamies-Blomqvist, 1998).

Med **lav kørselsmængde-bias** ("low mileage bias") menes, at bilister, der kører flere kilometer per år, generelt har lavere uheldsrisiko per kørt kilometer, end bilister, der kører færre kilometer – uanset alder (Janke, 1991). Dette kan formodentlig dels tilskrives større rutine og erfaring, dels graden af eksponering i forskellige trafikmiljøer. Der sker færre uheld per kilometer på motorveje end i byområder. Når man kører på motorvej, opnår man således mange sikre kilometer, i forhold til når man kører i byområder med mere komplekse trafiksituationer. De ældre bilister kører typisk færre kilometer og typisk kortere ture tæt på deres hjem, dvs. færre kilometer på motorveje end de yngre bilister. Derfor kan en del af deres tilsyneladende øgede uheldsrisiko tilskrives deres kørselsmøn-

stre og ikke deres alder (Hakamies-Blomqvist, 1998). Man har påvist dette empirisk i flere undersøgelser gennemført blandt andet i Finland, Holland, Frankrig, New Zealand og USA (Fontaine, 2003; Hakamies-Blomqvist, Raitanen & O'Neill, 2002; Keall & Frith, 2006; Langford, Methorst & Hakamies-Blomqvist, 2006). Disse undersøgelser har vist, at man ikke ved sammenligning af ældre og midaldrende bilister med samme årlige eksponering (altså højt eller lavt antal km/år) finder nogen aldersforskelle i uheldsrisiko (med undtagelse af, at ældre bilister har en smule lavere risiko end andre bilister).

Der findes mange metoder til beregning af risici, men uanset hvilken metode man bruger, peger statistikkerne på, at aldring per se ikke forårsager øget risiko, og at ældre bilister er en af de sikreste trafikantgrupper. Efterhånden har forskningen også bevæget sig væk fra den opfattelse, at ældre bilister har øget uheldsrisiko. Der er opstået en forståelse af, at ældre bilister tilsyneladende har en tendens til at dele sig i to grupper, nemlig en gruppe af meget sikre bilister og en mindre gruppe med betydeligt øget uheldsrisiko. Forskningen er nu begyndt at fokusere på at besvare spørgsmålet, om hvilke ældre, der har øget uheldsrisiko og hvorfor? En af de grupper af ældre, som tilsyneladende har øget uheldsrisiko, er gruppen af ældre bilister med demens (Hakamies-Blomqvist, 1998).

#### **1.4 Aldersbetinget kørekortfornyelse som sikkerhedstiltag**

Generelt er hensigten med screening at øge trafiksikkerheden for såvel de ældre selv som for deres medtrafikanter ved at identificere de bilister, der af helbredsmæssige årsager ikke længere er sikre bilister. Typisk gennemføres screening i forbindelse med den aldersbetingede kørekortfornyelse. I forskellige lande og delstater (bl.a. OECD, 2001) er der etableret forskellige procedurer i forbindelse med den aldersbetingede kørekortfornyelse og screening). For eksempel har alle lande inden for EU deres eget system, og i USA og Australien varierer det mellem delstaterne (Langford m.fl., 2004b; Mitchell, 2008; White & O'Neill, 2000).

Som nævnt tidligere i rapporten, sætter nogle forskere spørgsmålstejn ved, om ældre bilister overhovedet har en øget uheldsrisiko per kørt kilometer, hvilket sætter spørgsmålstejn ved hele rationalet bag aldersbetinget screening. Hvis alderen som sådan ikke er forbundet med øget risiko, er det måske mere hensigtsmæssigt at screene på baggrund af andre faktorer end alder alene. Dette kan blive endnu mere relevant i betragtning af den forventede stigning i ældrepopulationen.

Ordninger vedrørende aldersbetinget kørekortfornyelse er internationalt under heftig diskussion. Det skyldes de demografiske ændringer generelt og aldringen af den såkaldte baby-boom generation og dermed det store administrative pres, som disse faktorer lægger på kørekortsystemet (Dobbs, 2008). Allerede nu kan man tydelig se, at i de lande, hvor der er en stor population af ældre bilister (som i USA), er reglerne og procedurerne for kørekortfornyelse ofte enklere, såvel administrativt som økonomisk.

#### **Ordninger uden for EU**

I mange ikke-industrialiserede lande er der ingen aldersbetinget kørekortlovgivning, primært fordi bilen ikke er det primære transportmiddel, men også fordi antallet af ældre bilister er meget lavt, og der fokuseres på andre områder i transportpolitikken (Oxley, 2009).

I USA sker kørekortfornyelsen i mange delstater per post. I cirka halvdelen af delstaterne er der ingen aldersbetingede krav for kørekortfornyelse. I de andre stater foretages der typisk synstest i forbindelse med kørekortfornyelse. I disse tilfælde foretages synstesten for aldersgruppen mellem 64 år (i Hawaii) og 79 år (i Texas). Kun i få delstater er der køreprøve i forbindelse med kørekortfornyelse (American Insurance Information Institute, 2009).

I Canada er der mange forskellige ordninger for ældre bilisters kørekortfornyelse. Ingen delstater kræver køreprøve, men flere delstater kræver helbredsundersøgelse ved 75 – 80-års alderen. I nogle delstater er helbredsundersøgelsen obligatorisk for alle ældre førere, mens dette i andre delstater kun gælder de uheldsimplicerede. Den mest restriktive lovgivning findes i delstaten Ontario, hvor kørekortet skal fornyes ved alderen 80 år i forbindelse med en omfattende helbredsundersøgelse (Griffith, 2007).

I Australien er der to delstater (ud af otte), der ikke har nogen aldersbetinget ordning. De fleste delstater kræver en helbredsmæssig test eller undersøgelse enten ved alderen 75 eller 80 år. I tre delstater kræves køreprøve, dog først ved alderen 85 år. I New Zealand kræves helbredsundersøgelse ved alderen 75 og 80 år. Herefter kræves helbredsundersøgelse hvert andet år (Griffith, 2007).

### Ordninger i EU

Procedurerne varierer meget mellem lande inden for EU, men der findes kun få systematiske sammenligninger mellem de forskellige praksis. Hakamies-Blomqvist m.fl. (1996) redegjorde for forskelle mellem Finland og Sverige, og konstaterede, at mens der i Sverige ikke er nogen aldersbetinget screening for køreegnethed, skal alle bilister i Finland forny deres kørekort med en lægeattest ved 70-års alderen. Mere systematisk og dækkende er White & O'Neill's (2000) arbejde, som bestod i en spørgeskemaundersøgelse i 15 EU lande med det formål at skaffe overblik over procedurerne for aldersbetinget kørekortfornyelse i EU<sup>2</sup>. De fandt, at 10 ud af de 15 EU lande havde en procedure for aldersbetinget kørekortfornyelse, der involverede en eller anden form for sundhedstest/sundhedsundersøgelse. I de fleste lande brugte man retningslinjerne fra EU Direktivet "91/439/EEC". White & O'Neill argumenterer dog for, at disse retningslinjer ikke er særlig nyttige, når der skal tages beslutninger på det individuelle niveau. Derudover bliver demens slet ikke nævnt i dette direktiv, selvom det ellers er den mest almindelige sygdom hos ældre, der kan påvirke bilkørsel. Syv lande havde slet ingen retningslinjer for demens og bilkørsel. Ingen af de tilgængelige retningslinjer nævnte noget om muligheder for intervention eller rehabilitering i forbindelse med de nævnte sygdomme, bortset fra ved visuelle dysfunktioner.

Med hensyn til rapportering af sygdomme fandt White og O'Neill, at bilisterne kun i de færreste lande var forpligtet til selv at oplyse om deres sygdomme til den kørekortansvarlige institution. I seks lande var lægerne forpligtet til at rapportere patienters sygdomme til den kørekortansvarlige institution. I de resterende ni lande var det uklart, hvorledes lægerne skulle forholde sig til patienter, der ikke fulgte lægens råd om ikke at føre bil. I tre lande havde lægen kun lov til at kontakte andre institutioner, hvis patienten gav tilladelse hertil. I ni lande var der eksperter til rådighed for relevante institutioner til rådgivning vedrørende bilkørsel ved sygdom. I fem lande havde lægerne mulighed

---

<sup>2</sup> Irland, UK, Holland, Portugal, Tyskland, Luxembourg, Østrig, Danmark, Spanien, Belgien, Finland, Frankrig, Grækenland, Italien og Sverige.



for at henvise patienter til specialiserede køreevalueringscentre, og i yderligere fire lande kunne der henvises til en klinisk køreprøve. Endelig var der mht. fratagelse af kørekort ligeledes stor variation mellem landene. I tre lande skulle sagen for en domstol, mens kørekortet i de resterende lande kunne inddrages af politiet eller af den pågældende kørekortansvarlige institution.

I henhold til det nyeste EU direktiv 2006/126/EC, der træder i kraft i 2013, skal kørekortet fornyes hvert 10. eller 15. år. Efter det fyldte 50. år må medlemslandene indføre kortere tidsperioder mellem kørekortfornyelserne. Direktivet beskriver minimumstandarten, fysisk såvel som mentalt, for at føre et motordrevet køretøj. Af sygdomme eller dysfunktioner nævnes: syn, hørelse, motoriske handikaps, hjerte- karsygdomme, diabetes mellitus, neurologiske sygdomme, mentale sygdomme samt alkohol- og medicinforbrug og -misbrug. Indtil videre afgør det enkelte medlemsland selv, om der skal kræves køreprøve, lægeattest eller andet.

Hvad angår det nye direktiv, er dette blevet diskuteret transportpolitisk. Blandt andet blev der den 5. november 2008 afholdt et seminar i Bruxelles under overskriften "Fit to drive: is medical screening the answer". På seminaret, som var arrangeret af ETSC (European Transport Safety Council) og CIECA (The International Commission for Driver Testing), gav eksperter oplæg om deres synspunkter vedrørende screening af ældre bilister efterfulgt af en fælles diskussion. Heraf fremgik blandt andet, at EU såvel har planer om at udarbejde mere detaljerede retningslinjer vedrørende sygdomme og bilkørsel, som om demens og bilkørsel. Der blev i denne forbindelse efterlyst evidensbaseret viden på området, såvel mht. effekten af diverse screeningsprocedurer som mht. demens' betydning for bilkørsel, og der blev opfordret til øget forskningsaktivitet på disse områder.

### Den danske ordning

Det danske system i forbindelse med kørekortfornyelse ligner systemet i flere andre lande, herunder for eksempel Finland, men adskiller sig fra systemet i eksempelvis Sverige, hvor kørekortet er gyldigt hele livet. I det danske system lægges der vægt på en lægeundersøgelse, hvor der screenes for forskellige helbredsmæssige tilstande, dog primært med fokus på demens.

I Danmark skal kørekortet fornyes når man fylder 70, 74, 76, 78 og 80. Herefter skal det fornyes hvert år. Når kørekortet ønskes fornyet, skal der indhentes en lægeattest, som typisk bliver udstedt af egen læge. Denne lægeattest munder ud i en anbefaling (fornyas /ikke fornyas). Lægen kan også anbefale, at kørekortet af helbredsmæssige årsager fornyes for en endnu kortere periode end normalt, eller lægen kan anbefale en vejledende helbredsmæssig køretest. Siden 1. maj 2006 skal ansøgeren som noget nyt gennemgå en mindre kognitiv test i forbindelse med dette lægebesøg. Testen hedder m-MMSE og er et uddrag af MMSE (Mini-Mental State Examination) kombineret med Urskiveprøven.

Herefter kan ansøgningen om fornyelse af kørekortet indleveres til kommunens Borgerservice. Hvis der er anmærkninger i lægeattesten, overdrages sagen til politiet, da Borgerservice ikke har autoritet til at træffe denne type afgørelser. Politiet kan indstille ansøgeren til en vejledende helbredsmæssig køretest hos politiets prøvesagkyndige. Dette sker typisk, hvis der er anmærkninger i lægeattesten. Hvis den prøvesagkyndige vurderer, at der er behov herfor, kan han/ hun anbefale ansøgeren at gå op til en kontrollerende køreprøve, som til forskel fra den vejledende helbredsmæssige køretest indeholder teoriprøven.



Politiet kan ligeledes forelægge sagen for embedslægen eller Sundhedsstyrelsen, hvis lægeattesten ikke giver tilstrækkeligt grundlag til at træffe en beslutning. Embedslægen og Sundhedsstyrelsen kan bede politiet om at indhente yderligere information fra ansøgeren, eksempelvis neuropsychologiske testresultater eller resultater af en neurologisk undersøgelse. Når politiet har indsamlet den nødvendige information til at kunne træffe en beslutning, orienteres ansøgeren om afgørelsen, og sagen sendes tilbage til Borgerservice. Ansøgeren har mulighed for at anke sagen til Rigspolitiet.

### 1.5 Mobilitetsmæssige effekter af screening

Ofte anses screening for primært at have (eller ønskes at have) en sikkerhedsmæssig effekt. Ikke desto mindre er det vigtigt at huske, at screening altid også har mobilitetskonsekvenser. Hensigten med screening er at identificere de bilister, der har øget risiko i trafikken, og forbyde dem at fortsætte at føre bil. Dermed har screening generelt altid en negativ effekt på mobiliteten, idet der altid er nogle, der stopper med at føre bil i den forbindelse. Dette kan anses som både positivt og negativt, men er dog ofte negativt (jf. afsnittet om mobilitetens betydning i alderdommen tidligere i rapporten).

Inden det i Danmark blev indført, at lægeundersøgelsen i forbindelse med fornyelse af kørekortet skulle indeholde m-MMSE testen, blev ordningen forsøgsvis afprøvet i Sønderjyllands Amt (Hansen & Hansen, 2002). Undersøgelsens hypotese var, at anvendelsen af m-MMSE i forbindelse med den obligatoriske lægeundersøgelse ved fornyelse af kørekort ville medføre, at flere ældre med svigt af kognitive funktioner ville blive identificeret og henvist til en vejledende helbredsmæssig køretest (VHK) og ikke få fornyet deres kørekort. Data blev indsamlet i en periode, før testen blev introduceret (6 mdr.), og i en periode efter testen blev introduceret (10 mdr.), med henblik på at vurdere effekten af testen. I alt søgte 6.091 patienter om aldersbetinget fornyelse af kørekort og ønskede at deltage i undersøgelsen. Heraf var 2.631 patienter fra perioden før introduktion af testen og 3.460 patienter fra perioden efter.

Før anvendelse af testen fik 15 ældre (0,6 %) ikke fornyet deres kørekort mod 50 ældre (1,5 %) efter anvendelsen af m-MMSE ( $RR = 2,53$ , 1,43-4,50). Efter brug af testen angav lægerne svækkede kognitive funktioner hos 120 ældre (83 %) af de 144, der blev henvist til VHK, mens 30 ældre (60 %) af dem, der ikke fik fornyet kørekortet, havde svækkede kognitive funktioner. Der var også færre ældre end normalt, der søgte fornyelse af deres kørekort i denne periode. Konklusionen i undersøgelsen var, at anvendelsen af m-MMSE-testen medførte, at signifikant flere ældre blev henvist til VHK, og at signifikant flere ældre ikke fik fornyet deres kørekort. De ældre fik inddraget deres kørekort, enten fordi de ikke bestod køretesten, eller fordi de ikke mødte op. Hansen og Hansen (ibid.) anser dette som positivt, primært fordi de konkluderer, at anvendelse af m-MMSE derved vil kunne øge trafiksikkerheden.

Andre undersøgelser har i højere grad problematiseret mobilitetstab ved screening. Mange ældre, der opgiver kørekort, får deres mobilitet betydeligt nedsat. Dette kan have store konsekvenser for deres sociale muligheder og i sidste instans såvel for deres fysiske som for deres psykiske helbred. Undersøgelserne af Marottoli m.fl. (1997; 2000) og Fonda m.fl. (2001) har vist, at kørselsstop er forbundet med depression og færre aktiviteter uden for hjemmet, og mange andre undersøgelser tyder på, at kørselsstop har en markant betydning for ældres velbefindende (Bonnell, 1999; Siren,

2002). Man ved ikke, om de positive konsekvenser (sikkerhedsgevinster) samfundsøkonomisk set overstiger de negative konsekvenser (helbredsned sættelser, afhængighed af offentlig støtte).

Der er også en del undersøgelser, der tyder på, at det er en bestemt gruppe ældre, der typisk vælger ikke at forny deres kørekort, når der er en screeningordning, selvom de godt kunne fortsætte med at føre bil. Undersøgelserne (Hakamies-Blomqvist & Wahlström, 1998; Siren m.fl., 2004; Stutts & Wilkins, 2003; Wilkins m.fl., 1999) har peget på, at det typisk er de ældre kvinder, der opgiver bilkørsel, selvom de er raske og i stand til fortsat bilkørsel. Altså er konsekvensen tilsyneladende, at mange ældre, især kvinder, mister deres mobilitet uden grund. Dette afkræfter formodningen om, at de ældre, der vælger ikke at forny deres kørekort, er de "rigtige" ældre, altså den gruppe ældre, der ikke længere er friske nok til at føre bil.

Samfundsøkonomisk vil det have negative konsekvenser, hvis ældre bilister stopper med at føre bil i utide. Først og fremmest bliver behovet for ekstern støtte større, hvis ens helbred bliver dårligere pga. mobilitetsstab, eller hvis man bliver mere afhængig af andre for at få dækket sit transportbehov. For det andet er der også blevet argumenteret for, at ældre (især i fremtiden) har stor købekraft og er potentielt "gode forbrugere" og derved kan bidrage til samfundsøkonomien. Men for at de ældre skal kunne dette, er det vigtigt, at de bibeholder deres mobilitet for at have adgang til produkter og service (Langford & Koppel, 2006).

## **1.6 Sikkerhedsmæssige effekter af screening**

Flere undersøgelser har fokuseret på forskellige screeningsmetoder og deres styrke, samt metodernes validitet med hensyn til at identificere førere, der har øget risiko i trafikken. Trods en omfattende mængde forskning er der dog ingen entydige resultater eller konsensus om dette (Langford, 2008). Der er tests, der har korrelation til, hvordan man klarer sig til en køreprøve. Imidlertid er der ingen, der ved, hvorvidt testen resultater kan forudse involvering i uheld i trafikken, hvilket i sidste instans er den sikkerhedsmæssige effekt, der reelt har betydning. Forskning har også vist, at der er sammenhæng mellem demens og øget uheldsrisiko, men ingen ved, hvordan man kan afgøre, at den ældre bilist stadig er sikker nok, eller hvordan man kan finde netop de demente førere, der ville være uheldsimplicerede, hvis de fik lov til at føre bil (Siren & Meng, 2010).

Der er betydeligt færre undersøgelser, der har fokuseret på de konkrete sikkerhedsmæssige effekter, som en screeningsordning har for transportsystemet. Ikke desto mindre har deres resultater været konsistente: ingen har kunnet påvise positive sikkerhedsmæssige effekter af screeningordninger, der omfatter alle førere ved en bestemt alder (såkaldt masse-screeninger/populations screening).

En amerikansk undersøgelse af Rock (1998) sammenlignede uheld i to perioder i delstaten Illinois, hvor reglerne for ældre bilisters kørekortfornyelse blev ændret. For den yngre aldersgruppe (69 – 74 år) blev reglerne lempet, således at den hidtidige obligatoriske køreprøve i forbindelse med kørekortfornyelse blev afskaffet. For den ældre aldersgruppe blev reglerne strammet, således at kørekortet efter alderen 81 år skulle fornyes hvert andet år (hvert år for bilister over 87 år), mens det tidligere var hvert fjerde år. Rock kunne ikke finde nogen sikkerhedsmæssig effekt af disse ændringer, hvilket vil sige, at der hverken var nogen negativ effekt for den yngre gruppe eller nogen positiv effekt for den ældre gruppe.

Tre amerikanske undersøgelser (Grabowski m.fl. 2004; Lange & McKnight, 1996; Levy m.fl., 1995) har sammenlignet uheldsstatistikker fra forskellige stater med forskellige procedurer for aldersbetinget kørekortfornyelse. Undersøgelsen af Levy (1995) brugte uheldsstatistikker fra 1985-1989, og resultaterne viste, at testning af visual acuity (hvor skarpt synet er) var relateret til lavere uheldsrisiko, mens tilføjelse af teoretiske prøver ikke havde nogen sikkerhedsmæssig effekt. Resultater fra Lange & McKnight (1996) viste til gengæld, at delstater med aldersbetinget testning havde betydeligt flere uheld blandt ældre bilister. Resultater fra en noget nyere undersøgelse af Grabowski m.fl. (2004) viste, at den eneste procedure, der havde en positiv indvirkning på antallet af trafikdræbte, var personlig henvendelse ved kørekortfornyelse, hvor den pågældende skulle henvende sig personligt for at forny sit kørekort frem for at sende ansøgningen med posten. Denne positive effekt kunne imidlertid kun ses for aldersgruppen 85 år og ældre. Supplerende tests, deriblandt synsprøve og praktisk køreprøve, havde ikke nogen yderligere sikkerhedsmæssig effekt.

En finsk-svensk undersøgelse (Hakamies-Blomqvist m.fl., 1996) sammenlignede uheldsstatistikker fra Sverige, hvor der ikke er nogen aldersbetinget screening for køreegnethed, med statistikker fra Finland, hvor alle bilister skal forny deres kørekort med en lægeattest ved 70-års alderen. Undersøgelsen kunne ikke påvise nogen positiv sikkerhedsmæssig effekt af denne type screening (Hakamies-Blomqvist m.fl., 1996). Til gengæld tyder resultaterne på, at screeningsproceduren i Finland havde negative sikkerhedskonsekvenser. Efter alderen 70 år var antallet af uheld blandt bløde ældre trafikanter højere i Finland end i Sverige. Hakamies-Blomqvist m.fl. tolkede dette derhen, at flere ældre opgiver at føre bil, når der er strikte aldersbetingede procedurer, og skifter til mindre sikre transportformer såsom cykling eller gang, hvor der er større risiko for at komme til skade.

En australsk undersøgelse (Langford m.fl. 2004a) sammenlignede ældre bilister (80+) i byerne Melbourne (ingen aldersbetinget screening) og Sydney (lægeundersøgelse samt køreprøve som screeningsmetode i 80-års alderen). I deres undersøgelse gjorde forfatterne opmærksom på, at tidligere forskning med udgangspunkt i sammenligninger mellem forskellige lande eller delstater ikke har taget højde for, at der i lande/stater, der ikke har aldersbetinget kørekortfornyelse, måske er flere ældre, der beholder deres kørekort til andre formål end at føre bil, fx som id-kort. Altså har lande/stater uden aldersbetinget kørekortfornyelse måske flere inaktive kørekortindehavere, hvilket kan påvirke resultaterne, således at det ser ud, som om de pågældende lande/stater har færre uheld. I deres undersøgelse var det muligt at tage højde for forskelle i kørselsaktivitet. Alligevel viste resultaterne ingen positiv sikkerhedsmæssig effekt af aldersbetinget kørekortfornyelse. I en anden undersøgelse sammenlignede Langford m.fl. (2004b) ældre bilister og deres sikkerhed i forskellige australske delstater, som alle har forskellige ordninger vedrørende screening og kørekortfornyelse. De fandt, at sikkerheden var bedst (laveste risiko per fører) i delstaten Victoria, der, som den eneste delstat, ikke har nogen form for screeningsordning for ældre bilister.

I endnu en undersøgelse foretog Langford m.fl. (2008) en evaluering af screeningsordninger for at afklare, om disse havde effekt - ikke kun på ældre bilisters uheld, men også på andre trafikanters risiko for at komme til skade. Resultaterne viste, at screeningsordninger ikke havde nogen effekt på hverken ældres eller andre trafikanters involvering i uheld.

I den europæiske kontekst har Mitchell (2008) sammenlignet syv EU-lande med forskellige aldersrelaterede screeningsordninger. Han påpeger, at i de lande, hvor ordningerne er mere lempelige, og hvor der stilles færre krav til kørekortfornyelse, er uheldstallene for ældre trafikanter lavere. Mit-

chells konklusion er, at man ikke kan se nogen sikkerhedsmæssig effekt af en obligatorisk helbredsmæssig screening.

Forskningen tyder altså ikke på, at en generel aldersbetinget screening og obligatorisk kørekortfornyelse har nogen positiv indvirkning på trafiksikkerheden. Tvært imod ser det ud til, at sådanne procedurer muligvis har nogle negative konsekvenser for den samlede trafiksikkerhed, idet eksempelvis flere bløde trafikanter kan komme til skade. En anden konsekvens er, at mange ældre, der opgiver kørekortet, får deres mobilitet betydeligt nedsat. Dette kan have store konsekvenser for deres sociale muligheder og i sidste instans såvel for deres fysiske som for deres psykiske helbred og øge deres behov for ekstern støtte.

I Danmark er der ikke foretaget nogen evaluering af screeningssystemet - hverken efter gammel eller ny ordning. Den eneste evaluering, der er foretaget, er evalueringen af pilot-projektet i Sønderjyllands Amt (Hansen & Hansen, 2002), fra før den nye ordning blev indført i hele landet (som beskrevet tidligere i rapporten). I pilotprojektet blev den sikkerhedsmæssige effekt som sådan ikke evalueret, men forfatterne konkluderede, at anvendelse af m-MMSE i forbindelse med lægeundersøgelser ville kunne øge trafiksikkerheden.

Dette gjorde de på baggrund af det forhold, at signifikant flere ældre blev henvist til en vejledende helbredsmæssig køretest, og at signifikant flere ældre ikke fik fornyet deres kørekort, samt fordi det er sandsynligt, at ældre, der ikke består den vejledende helbredsmæssige køretest, kunne have en øget risiko for trafikuheld. Generelt må det dog konstateres, at den empiriske dokumentation for disse argumenter og konklusionerne var mangelfulde i undersøgelsen, da den faktiske sikkerhedsmæssige effekt ikke blev undersøgt.

## 2. Materiale og metode

Hensigten med denne undersøgelse er at evaluere de sikkerhedsmæssige effekter af den nye ordning i forbindelse med den helbredsmæssige kontrol ved kørekortfornyelse, hvor lægeundersøgelsen i forbindelse med kørekortfornyelse er suppleret med en kort demenstest. Dette blev foretaget ved nogle enkle analyser ved anvendelse af eksisterende databaser.

I undersøgelsen er der anvendt data fra Uhedsregistret og befolkningsdata fra Danmarks Statistik. Fra Uhedsregistret er der anvendt uhedsdata fra årene 2003-2008 med oplysninger om førerens alder, køn samt alvorlighedsgraden af uheldet. Fra Danmarks Statistiks statistikbank er der hentet befolkningstal med det formål at beregne risikomål (uheld per person) samt udføre  $\chi^2$ -tests.

For at undersøge den sikkerhedsmæssige effekt af den nye ordning, blev risikoen for at blive impliceret i et dødsuheld før og efter<sup>3</sup> den nye ordning sammenlignet for to aldersgrupper, nemlig for de 70+-årige hhv. for de 18 - 69-årige. Risikoen blev beregnet både for bilister (førere) og for bløde trafikanter (cyklister, fodgængere, knallertførere). I det første tilfælde fokuserede vi på antal dødsuheldsimplicerede bilførere (i personbiler). Et bilistuheld var kategoriseret som dødsuheld, hvis en af parterne omkom. Dette behøvede ikke at være føreren selv. I det andet tilfælde fokuserede vi på antal dræbte, bløde trafikanter<sup>4</sup>. Kun dødsuheld blev inkluderet i analyserne, da andre typer uheld er underrepræsenteret i registrene og dermed giver større usikkerhedsgrad i analyserne.

For at teste signifikansen af ændringer mellem de to perioder, blev der anvendt  $\chi^2$ -tests.  $\chi^2$ -test baseret på en sammenligning af de forventede og de observerede frekvenser efter følgende formel:

$$\chi^2 = \sum (o - e)^2 / e$$

hvor

$o$  = den observerede frekvens, her antal dødsuheldsimplicerede bilførere eller dræbte bløde trafikanter i periode 1

$e$  = den forventede frekvens for periode 2, altså antal dødsuheldsimplicerede bilførere eller dræbte bløde trafikanter i periode 1 korregeret med ændring i befolkningstallet for den undersøgte aldersgruppe

Befolkningstallet i de to grupper i de to perioder var følgende:

- 18-69-årige, gennemsnittet var 3.635.560 indbyggere for årene 2004-2006 og 3.656.357 indbyggere for 2006-2008
- 70 år og ældre, gennemsnittet for årene 2004-2006 var 571.602 indbyggere og 580.434 indbyggere for 2006-2008

<sup>3</sup> periode 1; 1.9.2003-30.4.2006 (973 dage), periode 2; 1.5.2006-31.12.2008 (976 dage)

<sup>4</sup> Fodgængere, cyklister samt knallertførere.

### 3. Resultater

I perioden 1.9.2003 - 30.4.2006 var færre bilister involveret i dødsuheld end i perioden 1.5.2006 - 31.12.2008. Dette gælder for begge aldersgrupper. Tabel 1 viser antal dødsuheldsimplicerede bilførere i de to aldersgrupper i de to perioder. Heraf fremgår, at antal uheld og risikoen per indbygger er steget lidt for begge grupper, dog lidt mere i den ældre gruppe (ca. 7 % stigning i den yngre gruppe og ca. 14 % stigning i den ældre gruppe). Hverken stigningen i den yngre ( $\chi^2= 2.8601$ ,  $df=1$ ,  $p<0.10$ ) eller den ældre gruppe ( $\chi^2= 1.1095$ ,  $df=1$ ,  $p<0.25$ ) er statistisk signifikant.

Tabel 1. Antal bilister involveret i dødsuheld (mindst 1 dræbt) i aldersgrupperne 18 – 69 og 70+ i perioden før og efter den nye ordning.

	Periode 1		Periode 2	
	Antal uheld	Risiko pr. 100.000 indbyggere	Antal uheld	Risiko pr. 100.000 indbyggere
<b>Aldersgruppe 18-69 år</b>	702	19,3138	753	20,4968
<b>Aldersgruppe 70+ år</b>	72	12,6046	82	13,3737

Tabel 2 viser antal døde bløde trafikanter i de to aldersgrupper i de to perioder. Det fremgår, at antal uheld samt risikoen per indbygger for den yngre gruppe er steget lidt (195 dræbte mod 213 dræbte), mens antal uheld samt risikoen per indbygger for den ældre gruppe er steget markant (fra 81 dræbte til 112 dræbte). Stigningen i den ældste gruppe er på ca. 38 % og er statistisk signifikant ( $\chi^2= 10,976$ ,  $df=1$ ,  $p<0.001$ ). Stigningen i den yngre gruppe er på ca. 9 %, men er ikke statistisk signifikant ( $\chi^2= 1.475$ ,  $df=1$ ,  $p<0.25$ ).

Tabel 2. Antal døde bløde trafikanter i aldersgrupperne 18-69 og 70+ i perioden før og efter den nye ordning.

	Periode 1		Periode 2	
	Antal dræbte	Risiko pr. 100.000 indbyggere	Antal dræbte	Risiko pr. 100.000 indbyggere
<b>Aldersgruppe 18-69 år</b>	195	5,3637	213	5,8255
<b>Aldersgruppe 70+ år</b>	81	14,1707	112	19,2959

## 4. Diskussion og konklusioner

### 4.1 Hovedresultater

De to hovedresultater viste for det første, at der ikke var sket nogen ændring i sikkerheden for bilerne mellem de to perioder. Antal uheld var steget noget for både yngre og ældre bilister, men var dog ikke statistisk signifikant. Resultatet tyder på, at indførelsen af den nye ordning ikke har haft nogen sikkerhedsmæssig effekt (hverken positiv eller negativ) på bilistuheld.

Resultaterne viste også, at der blandt ældre, bløde trafikanter (fodgængere, cyklister og knallertførere) havde været en signifikant stigning i dødsfald. Denne udvikling kunne ikke ses blandt de yngre, bløde trafikanter. På grund af skrøbelighed har ældre, bløde trafikanter langt højere risiko i trafikken end yngre trafikanter. Dette fremgår tydeligt af resultaterne: risikoen for at dø i trafikken er for de ældre, bløde trafikanter mere end dobbelt så høj som for de yngre. Skrøbeligheden alene kan dog ikke forklare stigningen i antal døde, bløde ældre trafikanter mellem de to perioder, men giver anledning til at tro, at den nye ordning har fået flere ældre til at skifte fra at færdes i bil til at færdes som bløde trafikanter.

I de tidligere internationale undersøgelser har det ikke været muligt at påvise nogen trafiksikkerhedsmæssig gevinst af aldersbetinget kørekortfornyelse og den dertil relaterede testning. Derimod har resultaterne tydet på flere negative konsekvenser. Resultaterne fra denne undersøgelse af den danske screeningsordning peger i samme retning.

### 4.2 Metodologiske begrænsninger

Den korte tidsperiode efter indførelsen af den nye ordning giver naturligvis anledning til visse metodologiske overvejelser i dette studie. Uheld, især dødsuheld, er sjældne, og i et land med Danmarks størrelse sker der ikke så mange uheld i en periode på knap 1000 dage. Derfor kan det være svært at påvise uheldstendenser blandt forskellige grupper af trafikanter. Jo længere tidsperiode, desto mere materiale er der til rådighed. Alligevel var der i denne undersøgelse tilstrækkeligt mange uheld i begge aldersgrupper til at kunne teste resultaterne for statistisk signifikans. Den relativt korte periode kan også være en fordel, da der formentlig ikke har været andre faktorer, der har kunnet påvirke antallet af uheld i de forskellige aldersgrupper, og som skulle have været afgrænset i analyserne.

I denne undersøgelse har det ikke været muligt at foretage en omfattende evaluering, da vi kun havde befolkningstal og uheldsstatistikker til rådighed. For at kunne foretage en mere omfattende evaluering kræves der flere oplysninger, eksempelvis statistikker vedrørende de personer, der søger om kørekortfornyelse, hvilket vi gør opmærksom på i kapitel 5 (anbefalinger).

Det har ikke været muligt at undersøge mobilitetseffekten af den nye ordning, primært fordi der ikke findes noget kørekortsregister med historiske data (Kørekortsregistret indeholder kun data om gyldige kørekort, da det fungerer som politiets arbejdsregister). Også denne datamangel bliver nævnt i kapitel 5.

Trods disse metodologiske begrænsninger har studiet også flere metodologiske fordele. På baggrund af litteraturgennemgangen i projektet kan vi, så vidt vi har kunnet vurdere, konstatere, at denne undersøgelse er en af de meget få, som har kunnet benytte et quasi-eksperimentelt undersøgelsesdesign og har evalueret den sikkerhedsmæssige effekt ved en screeningsordning ved at sammenligne antal uheld i et enkelt land frem for at sammenligne antal uheld i to lande eller to delstater. Dette kan ses som en styrke i denne undersøgelse, da der er langt færre ukontrollerede faktorer, der kunne påvirke resultatet (fx geografi, kulturelle forskelle).

### 4.3 Giver screening os det, vi ønsker?

Generelt er hensigten med screening at øge trafiksikkerheden for såvel de ældre selv som for deres medtrafikanter ved at identificere de bilister, der af helbredsmæssige årsager ikke længere er sikre bilister. International forskning har i løbet af de seneste 15 år ikke kunnet påvise nogen trafik-sikkerhedsmæssig gavn af den aldersbetingede kørekortfornyelse og den dertil relaterede testning, men alligevel er screening blevet anvendt som politisk tiltag i flere lande. Derfor kunne man formode, at en af hensigterne med screeningen er den tryghedsskabende effekt, som det politiske signal sender til samfundet om, at myndighederne fører kontrol med, hvem der må og hvem der ikke må føre bil.

Denne undersøgelses resultater kunne ikke påvise nogen positiv sikkerhedsmæssig effekt af den nye screeningsordning. Derfor kan vi ikke antage, at ordningen lever op til sin hensigt om at øge trafiksikkerheden. Resultaterne viste, at ordningen tvært imod kan have en negativ sikkerhedsmæssig effekt. Efter indførelsen af ordningen er flere bløde, ældre trafikanter blevet dræbt i trafikken.

Det forhold, at et tiltag ikke viser den ønskede effekt (øget trafiksikkerhed) kan give anledning til diskussion om hvorvidt tiltaget skal revideres med henblik på at øge dets effektivitet. Det giver dog yderligere behov for diskussion, når det viser sig, at den effekt, som tiltaget har, er en ikke-ønsket effekt (flere dræbte i trafikken).

Der er altid etiske overvejelser forbundet med screening, ligesom der er flere samfundspolitiske aspekter og mål, der skal tage i betragtning, eksempelvis sikkerhed, tryghed og mobilitet samt de helbredsmæssige og livskvalitetsmæssige konsekvenser, som et kørselsstop kan have for de ældre. Disse aspekter kan vurderes økonomisk, men det er i høj grad også relevant at gøre sig nogle etiske overvejelser.

Man kan også spørge, hvad det er, vi ønsker? Sikkerhed, tryghed, mobilitet og livskvalitet er alle værdier, som vi ønsker at have i vores samfund. Da disse værdier er indbyrdes sammenhængende, idet eksempelvis øget sikkerhed som oftest betyder begrænset mobilitet, er spørgsmålet, hvorledes man skal prioritere dem. Specielt når det drejer sig om ældres transport er vi nødt til at forholde os til dette spørgsmål.

For at illustrere, hvordan disse aspekter kan tages i betragtning, kan vi eksempelvis beregne, hvad det ville kræve at forebygge et uheld ved hjælp af en screeningsordning.

I Danmark er risikoen i aldersgruppen 18+ for at blive dræbt eller alvorligt skadet i trafikken ca. 70/100.000, hvilket vil sige, at der sker 1 uheld per 1500 personer. Dette kunne vi kalde "den nor-



male risiko". I nogle undersøgelser er det blevet vurderet, at ulykkesrisikoen for demente er 2.5 til 3 gange højere end den normale risiko, hvilket vil sige, at der ville være 1 uheld per 500 personer i denne gruppe.

Lad os et øjeblik se bort fra usikkerheden ved screeningsmetoderne og antage, at vi har en 100 % sikker metode til identifikation af absolut alle, der lider af demens, og at vi med sikkerhed kan frasortere denne gruppe med tredobbelt risiko og forbyde dem at føre bil. Det anslås, at ca. 25.000 danskere lider af svær demens, idet dog kun en mindre del af disse formodes at være bilister. Lad os i dette beregningseksempel antage, at denne gruppe udgør en tredjedel, dvs. godt 8.000 personer. Ved en screening ville vi således kunne identificere alle 8.000 og formentlig kunne forebygge nogle ulykker, mere præcist omkring 15 ulykker. Selvom det ikke er noget stort antal, ville dette være fuldstændig i tråd med ønsket om at reducere antallet af uheld i trafikken, specielt med regeringens eller politikernes aktuelle transportpolitiske målsætninger såvel som med Færdselssikkerhedskommissionens slogan: "en ulykke er en for meget" (Færdselssikkerhedskommissionen, 2000). Hvad vi også skal forholde os til, er, at for hvert enkelt uheld, som vi ville kunne forebygge i ovennævnte eksempel, ville 499 personer miste deres kørekort uden at have været involveret i et uheld. Dette ville have mobilitets- og livskvalitetskonsekvenser på det individuelle plan samt økonomiske konsekvenser for samfundet som følge af øget behov for støtte.

#### **4.4 Hvorfor fungerer screening dårligt som sikkerhedstiltag?**

Men hvorfor kan vi ikke se den forventelige sikkerhedsmæssige effekt, når det intuitivt giver god mening at øge sikkerheden ved at identificere de bilister, der af helbredsmæssige årsager ikke længere er sikre bilister, og forbyde dem at føre bil?

For det første er der mange usikkerheder forbundet med screeningsmetoder generelt. Disse usikkerheder er beskrevet mere detaljeret i en anden rapport af Siren og Meng (2010). Sagen er, at der ikke findes nogen metode, der kan identificere demens og lignende sygdomme med 100 % sikkerhed. Den test, der anvendes i Danmark, er omhyggeligt udvalgt (Sundhedsstyrelsen, 2003), og m-MMSE og urskiveprøven er oplagte valg, når det gælder korte og økonomiske test, men er altså ikke sikre værktøjer til identifikation af dem, der ikke længere er sikre bilister. Indtil videre har man ikke fundet den optimale test til identifikation af de bilister, som det ikke længere er forsvarligt at lade fortsætte med at føre bil.

For det andet måler og evaluerer screeningen et fænomen, der kan kaldes "den individuelle risiko", hvilket vil sige et bestemt individs risiko for at blive uheldsimpliceret. Der kan sættes spørgsmålstegn ved, om der overhovedet findes "en individuel risiko", og om den kan måles (Hakamies-Blomqvist, 2006). Selvom der var en test, der med sikkerhed kunne identificere alle personer med en vis sygdom (fx demens), er det ikke det samme som at kunne identificere de bilister, der ville blive uheldsimpliceret, hvis de fortsatte med at føre bil. Det er i sagens natur ikke hensigtsmæssigt at fjerne samtlige bilister, som dumper ved testen, men kun de bilister, som ville komme i uheld, hvis de fik lov til at fortsætte med at føre bil. Vi ved, at uheld altid er tilfældige og en konsekvens af flere faktorer. Derudover er de også sjældne begivenheder på det individuelle plan. Selvom man lider af en sygdom, der påvirker ens kørefærdighed, er det mere usandsynligt end sandsynligt, at man vil blive involveret i et uheld. Dermed er det umuligt at definere en risiko på det individuelle plan, hvilket gør det vanskeligt at opnå en sikkerhedsmæssig effekt ved screening.

For det tredje er det, selvom man kunne vurdere den individuelle risiko, vanskeligt at definere, hvornår bilkørsel bliver for risikabel. Er eksempelvis en risiko, som er dobbelt så høj som den normale risiko, for høj? Eller er risikoen først for høj, når den er ti gange så høj som den normale risiko? Ydermere er den faktuelle risiko afhængig af det antal kilometer, man kører. Hvis man kun kører få kilometer, ville sandsynligheden for at komme i en ulykke stadig være ret lille (dvs. 1 dødsulykke per 20 mio km), selvom man havde 10 gange så høj risiko som en gennemsnitlig bilist (dvs. 1 dødsulykke per 200 mio km).

Endelig er det vanskeligt at opnå en positiv sikkerhedsmæssig effekt ved screening, fordi der er en tendens til, at ordningen også får andre end dem, der ikke længere kan føre bil, til at stoppe. Forskningen viser, at det især er kvinder, der ofte vælger ikke at forny deres kørekort ved sådanne ordninger, selvom de kunne forsætte med at føre bil (Hakamies-Blomqvist & Wahlström, 1998; Siren m.fl., 2004; Stutts & Wilkins, 2003; Wilkins m.fl., 1999). Denne tendens kan muligvis være større, jo tidligere i livet den aldersbetingede kørekortfornyelse kræves. Ved at flytte disse bilister over til andre transportmåder bliver sikkerheden overordnet set nedsat.

## 5. anbefalinger

Det ville være oplagt at vurdere effekten af den nye ordning i Danmark i en mere omfattende undersøgelse. I dette projekt er evalueringen blevet gennemført i mindre omfang med de data, der var til rådighed. I takt med, at der i fremtiden vil være langt flere ældre bilister, der skal have fornyet deres kørekort og vil blive påvirket af ordningen, er det essentielt at få de sikkerhedsmæssige og mobilitetsmæssige effekter af ordningen evalueret.

Der er også behov for cost-benefit-beregninger af, hvorvidt en så omfattende ordning for kørekortfornyelse kan betale sig, eller om det samfundsøkonomisk set ville være mere fornuftigt at overveje andre muligheder, (fx screening af en del af populationen frem for af hele kohorten eller hævelse af aldersgrænsen for kørekortfornyelse). Det er vigtigt at beregne, hvor mange uheld der kan forebygges ved screening, og hvor store samfundsøkonomiske besparelser dette vil give. Disse beregninger skal sættes i forhold til de omkostninger, som screeningsordningen påfører samfundet. De direkte administrative omkostninger ved ordningen betales dels af den enkelte bilist (fx afgifter, lægeattest, leje af skolevogn og eventuelle køretimer), dels af samfundet (fx borgerservice, politiets vejledende helbredsmæssige køretest). De indirekte omkostninger, som det også er vigtigt at beregne, består blandt andet af omkostninger til etablering af et tilstrækkeligt udbud af alternativ transport efter kørselsstop, øget behov for ekstern støtte, samt helbredsmæssige konsekvenser efter mobilitetsstab.

Der er behov for en systematisk indsamling af visse datamaterialer eller for en øget tilgængelighed til disse for at kunne gennemføre omfattende evalueringer af effekten af screeningsordningen i Danmark. Efter vores mening er følgende data nogle af de vigtigste:

- Data om kørekort, der muliggør analyser med tidsperspektiv (altså ikke kun et arbejdsregister, som kun kan give "snapshots", som tilfældet er på nuværende tidspunkt). I forskningsøjemed ville det være en fordel, hvis kørekortdata kom til at indgå i Danmarks Statistiks databaser.
- Data om antallet af personer, der henvender sig til læge med henblik på kørekortfornyelse, søger kørekortfornyelse hos borgerservice, tager en vejledende helbredsmæssig køretest samt antallet af personer, der dumper hhv. består denne køretest. Disse data er pt. ikke dokumenteret. Det er vigtigt at registrere disse oplysninger med henblik på evaluering og for at kunne belyse, hvordan den nye ordning fungerer i praksis.
- Data om ældres holdninger til kørekortfornyelse, samt ældres grunde til at forny /ikke forny kørekortet. Det ville være oplagt eksempelvis at gennemføre en spørgeskemaundersøgelse for at indsamle viden herom.
- Data om hvilke grupper af ældre, der fornyer deres kørekort, og hvilke grupper, der undlader. Det er eksempelvis vigtigt at vide, om det primært er gruppen af ældre med dårligt helbred eller primært er kvinder, der stopper med at føre bil, eller om det primært er de ældre, der selv er usikre mht. om de fortsat kan forsvare at føre bil, der stopper med at føre bil. Disse data kunne ligeledes indsamles gennem en spørgeskemaundersøgelse.

- Data om konsekvenserne af kørselsstop, helst for det enkelte individ. Hvordan påvirker kørselsstop mobiliteten, de daglige aktiviteter, det sociale liv og helbredet? Hvilke transportmåder vælges, når man ikke længere kan føre bil?
- Data, der muliggør analyser af, hvorvidt de danske, ældre bilister har en forhøjet risiko i trafikken. Som nævnt tidligere i rapporten burde dette evalueres ved at kontrollere lav kørselsmængde-bias, hvilket kræver kobling af uheldsdata til individuel eksponering. Dette vil kræve tilvejebringelse af data om de ældre bilisters kørselsmønstre.
- Data om ældre bilisters evne til at kompensere for de vanskeligheder, der optræder med alderen, samt data om hvilke ældre, der benytter hvilke kompensationsstrategier. Det er vigtigt at vide, om ældre bilister med kognitive eller helbredsrelaterede problemer også benytter kompensationsstrategier, og om disse strategier har en sikkerhedsmæssig effekt.
- Data, der gør det muligt at identificere ældre bilister, der muligvis har forhøjet risiko i trafikken. De nuværende uheldsregistre kan kobles med socio-demografiske data, men der er endnu ikke mulighed for eksempelvis at undersøge helbredstilstanden hos uheldsimplicerede ældre.

## Referencer

American Insurance Information Institute (2009) [Online. Besøgt den 13/10-09]  
<http://www.iii.org/media/hottopics/insurance/olderdrivers/>

Avlund, K., Lund, R., Holstein, B. E., Due, P., Sakari-Rantala, R & Heikkinen, R.-L. (2004). The impact of structural and functional characteristics of social relations as determinants of functional decline. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 59: 44 - 51.

Bonnel, W. (1999). Giving up the car: older women's losses and experiences. *Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services*, 37: 10-15.

Danmarks Statistik (2007). Danmarks statistikbank.[Online].  
<http://www.statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=1024>.

Dobbs, B. (2008). Aging Baby Boomers—A Blessing or Challenge for Driver Licensing Authorities. *Traffic Injury Prevention*, 9: 379–386.

Evans, L. (2001). Age and fatality risk from similar severity impacts. *Journal of Traffic Medicine*, 29: 10-19.

Everard, K. M., Lach, H. W., Fisher, E. B., & Baum, M. C. (2000). Relationship of activity and social support to the functional health of older adults. *Journals of Gerontology: Series B: Psychological Sciences & Social Sciences*, 55: 208-212.

Fillenbaum, J. E. (1985). Screening the elderly: A brief instrumental activities of daily living measure. *Journal of the American Geriatrics*, 33: 698-706.

Fonda, S. J., Wallace, R. B., Herzog, A. & Regula (2001). Changes in driving patterns and worsening depressive symptoms among older adults. *Journals of Gerontology: Series B: Psychological Sciences & Social Sciences*, 56B(6): S343-S351

Fontaine, H. (2003) Drivers age and road traffic accidents. What is the risk for seniors? *Recherche Transports Sécurité*, 79 : 107-120

Færdselssikkerhedskommissionen (2000). *Hver ulykke er én for meget - Trafiksikkerhed starter med dig. Nye mål 2001-2012*. København: Trafikministeriet.

Griffith, G. (2007). Older drivers: a review of licensing requirements and research findings. Briefing Paper No 11/07. NSW Parliamentary Library Research Service. Tilgængelig on-line:  
[http://www.parliament.nsw.gov.au/prod/parlment/publications.nsf/0/EFE9D4AB5C456905CA257376000D7777/\\$File/Older%20drivers%20final%20&%20INDEX.pdf](http://www.parliament.nsw.gov.au/prod/parlment/publications.nsf/0/EFE9D4AB5C456905CA257376000D7777/$File/Older%20drivers%20final%20&%20INDEX.pdf)

Grabowski, D. C., Campbell, C. M. & Morrissey, M. A. (2004). Elderly Licensure Laws and Motor Vehicle Fatalities. *Journal of the American Medical Association*, 291(23): 2840 – 2846.

Guralnik, J. M., Alexih, L., Branch, L. G., & Wiener, J. M. (2002). Medical and long-term care costs when older persons become more dependent. *American Journal of Public Health*, 92: 1244 - 1245.

Hakamies-Blomqvist, L. (2006). Are there safe and unsafe drivers? *Transportation Research Part F: Traffic psychology and behaviour*, 5: 347-351.

Hakamies-Blomqvist, L. (2003). *Ageing Europe: The challenges and opportunities for transport safety. The 5<sup>th</sup> European transport safety lecture*. Brussels, Belgium: European Transport Safety Council.

Hakamies-Blomqvist, L. (1998). Older drivers' accident risk: conceptual and methodological issues. *Accident Analysis and Prevention*, 30(3): 293 – 297.

Hakamies-Blomqvist, L. (1996). Research on older drivers: A Review. *IATSS Research*, 20(1): 91 – 101.

Hakamies-Blomqvist, L. (1994). Compensation in older drivers as reflected in their fatal accidents. *Accident Analysis and Prevention*, 26(1): 107 – 112.

Hakamies-Blomqvist, L. (1993). Fatal accidents of older drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 25: 19-27.

Hakamies-Blomqvist, L. & Henrikson, P. (1999). Cohort effects in older drivers' accident type distribution: are older drivers as old as they used to be? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 2: 131-138.

Hakamies-Blomqvist, L. & Wahlström, B. (1998). Why do older drivers give up driving? *Accident Analysis & Prevention*, 30: 305-312.

Hakamies-Blomqvist, L., Johansson, K. & Lundberg, C. (1996). Medical Screening of Older Drivers as a Traffic Safety Measure – A Comparative Finnish-Swedish Evaluation Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 44: 650 – 653.

Hakamies-Blomqvist, L., Mynttinen, S., Backmann, M., & Mikkonen, V. (1999). Age-related differences in driving: Are older drivers more serial? *International Journal of Behavioral Development*, 23: 575-589.

Hakamies-Blomqvist, L., Raitanen, T., O'Neill, D. (2002). Driver ageing does not cause higher accident rates per km. *Transportation Research Part F*, 5: 271-274.

Hansen, E. A. & Hansen, B. L. (2002). Kognitive funktioner og kørefærdighed hos ældre bilister. *Ugeskrift for Læger*, 164: 337.

Hemdorf, S. R. & Lund, H. (2003). *Indberetning af færdselsuheld: kodeark – vejledning 2003. Appendiks til rapport 277*. København, Danmark. Vejdirektoratet.

Janke, M. K. (1994). *Age-related disabilities that may impair driving and their assessment: Literature review*. California Department of Motor Vehicles Research and Development Section, Report no. RSS – 94 – 156.

Keall, M. D. & Frith, W. D. (2006). Characteristics and risks of driver with low annual distance driven. *Traffic Injury Prevention*, 7: 248-255.

Kjær, M. R. (2005). *Ældre bilister—mobilitet og risiko i trafikken*. Notat 1/2005. Kgs. Lyngby, Danmark, Danmarks TransportForskning.

Kjær, M. R. (2008). *Ældres ulykkesmønstre som bilister*. Præsentation i Vejdirektoratets temaaften om ældre bilister 18. november 2008, Roskilde.

Lange JE, McKnight, AJ. (1996) Age-Based Road Test Policy Evaluation, *Transportation Research Record*, Vol. 1550, pp. 81–87.

Langford, J. & Koppel, S. (2006a). Epidemiology of older driver crashes – Identifying older driver risk factors and exposure patterns. *Transportation Research Part F*, 9: 309 – 321.

Langford, J. & Koppel, S. (2006b). The case for and against mandatory age-based assessment of older drivers. *Transportation Research Part F*, 9: 353 – 362.

Langford, J. Hakamies-Blomqvist, L., Methorst, R. (2006). Older drivers do not have high crash risk –A replication of low mileage bias. *Accident Analysis and Prevention*, 38: 574-578.

Langford J, Fitzharris M, Koppel S, Newstead S. (2004a) Effectiveness of Mandatory License Testing for Older Drivers in Reducing Crash Risk among Urban Older Australian Drivers, *Traffic Injury Prevention*, 5: 326–335.

Langford J, Fitzharris M, Newstead S, Koppel S. (2004b) Some Consequences of Different Older Driver Licensing Procedures in Australia, *Accident Analysis & Prevention*, 36: 993–1001.

Larsen, L. & Kines, P. (2002). Multidisciplinary in-depth investigations of head-on and left-turn road collisions. *Accident Analysis and Prevention*, 34: 367 – 380.

Lawton, M.P. & Brody, E.M. (1969). Assessment of older people: self maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist*, 9: 179-185.

Levy D, Vernick J, Howard K. (1995) Relationship between Driver's License Renewal Policies and Fatal Crashes Involving Drivers 70 years or Older, *Journal of the American Medical Association*, 274: 1026–1030.

Li, G., Braver, E. R., & Chen, L. (2003). Fragility versus excessive crash involvement as determinants of high death rates per vehicle-mile of travel among older drivers. *Accident Analysis and Prevention*, 35: 227–235.

- Mack, R., Salomoni, A., Viverais-Dressler, G., Porter, E., & Garg, R. (1997) Perceived risks to independent living: The views of older, community-dwelling adults. *The Gerontologist*, 37: 729-736.
- Marottoli, R., Mendes de Leon, C., Glass, T., Williams, C., Cooney, L. J., Berkman, L., & Tinetti, M. (1997). Driving cessation and increased depressive symptoms: prospective evidence from the New Haven EPESE. Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly. *Journal of American Geriatric Society*, 45: 202-206.
- Marottoli, R., Mendes de Leon, C., Glass, T., Williams, C., Cooney, L. & Berkman, L. (2000). Consequences of driving cessation: Decreased out-of-home activity levels. *Journal of Gerontology: Social Science*, 55B: S334-340.
- Mitchell, C. G. B. (2008). The licensing of older drivers in Europe –A case study. *Traffic Injury Prevention*, 9: 360-366.
- OECD (2001). *Ageing and Transport: Mobility needs and safety issues*. Paris, France: OECD.
- Oxley, J. (2009). *International Differences*. Oplæg i symposium "Enhancing Older Women's Safe Mobility: Extending Time and Amount They Drive" i TRB Annual Meeting January, 13, 2009, Washington DC.
- Rock SM. (1998) Impact from Changes in Illinois Drivers License Renewal Requirements for Older Drivers, *Accident Analysis & Prevention*, 30: 69–74.
- Sabin, E. P. (1993). Social relationships and mortality among the elderly. *Journal of Applied Gerontology*, 12: 44-60.
- Siren, A. (2005). *Older women's mobility and transportation issues. Restraints and regulations, lust and splendour*. University of Helsinki Department of Psychology Research Reports No 30.
- Siren, A. (2003). Arkielämän kyborgeja? Auto ja identiteetti iäkkäiden naisten autoilukertomuksissa. (Cyborgs of everyday life? Car and identity in older women's stories about car driving). *Gerontologia*, 17: 121-129.
- Siren, A. (2002). Painoin tallan lautaan ja näytin pojille missä mennään – autoilu iäkkäiden naisten kertomuksissa. (I speeded off and showed the boys how driving is done – Car driving in older women's stories). *Naistutkimus—Kvinnoforskning*, 16: 30-42.
- Siren, A. & Hakamies-Blomqvist, L. (2006). Does gendered driving create gendered mobility? Community-related mobility in Finnish women and men aged 65+. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 9: 374-382.
- Siren, A., & Hakamies-Blomqvist, L. (2004). Car as the grand equaliser? Demographic factors and mobility in Finnish men and women aged 65+. *Transportation Research Part F: Traffic psychology and behaviour*, 7(2): 107-118.



Siren, A. & Hakamies-Blomqvist, L. (2002). *Iäkkäiden liikkuvuus, hyvinvointi ja turvallisuus – käsitteiden välisten suhteiden analyysi. (Older persons' mobility, well-being, and safety – a conceptual analysis)*. Research memo. Helsinki, Finland: Finnish vehicle administration centre.

Siren, A. & Meng, A. (2010). *Aldring, demens og bilkørsel*. Rapport 1/2010. Kgs. Lyngby: DTU Transport.

Siren, A., Hakamies-Blomqvist, L. & Lindeman, M. (2004). Driving Cessation and Health in Older Women. *Journal of Applied Gerontology*, 23(1): 58 -69.

Stamatiadis, N. (1996). Gender Effect on the Accident Patterns of Elderly Drivers. *The Journal of Applied Gerontology*, 15(1): 8 – 22.

Stutts, J. C. & Wilkins, J. W. (2003). On-road evaluations: A potential tool for helping older adults drive safely longer. *Journal of Safety Research*, 34: 431-439.

Sundhedsstyrelsen (2003). *Rapport fra arbejdsgruppen vedr. forslag til vurdering af kognitiv funktion ved lægeundersøgelse i forbindelse med kørekortfornyelse fra det 70. år*. Januar 2003. København: Sundhedsstyrelsen.

Wilkins, J. W, Stutts, J. C., & Schatz, S. J. (1999). Premature reduction and cessation of driving: Preliminary study of women who choose not to drive or to drive infrequently *Transportation Research Record*, 1693: 86-90.

White, S. & O'Neill, D. (2000). Health and Relicensing Policies for Older Drivers in the European Union. *Gerontology*, 46: 145 – 152.

WHO (2002). *Active Ageing. A policy Framework*. Geneva, Switzerland: WHO

DTU Transport forsker og underviser i trafik og transportplanlægning. Institutet rådgiver myndighederne inden for infrastruktur, samfundsøkonomi, transportpolitik og trafiksikkerhed. DTU Transport samarbejder tillige med erhvervslivet om grøn logistik, behovsstyret kollektiv trafik, brugerbetaling og design af bæredygtige transportnetværk.

DTU Transport  
Institut for Transport  
Danmarks Tekniske Universitet

Bygningstorvet 116 Vest  
2800 Kgs. Lyngby  
Tlf. 45 25 65 00  
Fax 45 93 65 33

[www.transport.dtu.dk](http://www.transport.dtu.dk)